

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2025

© Кобелькова И.В.¹, Селедкова Ю.А.¹, Коростелева М.М.^{1,2}

Особенности потребления специализированной пищевой продукции и биологически активных добавок спортсменами различных видов спорта

¹ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240, Москва, Россия;²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», 117198, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Ведение. В спорте высших достижений в последние десятилетие активно используются специализированная пищевая продукция (СПП) и биологически активные добавки (БАД) к пище, вклад которых в обеспечение спортсменов пищевыми веществами и энергией может быть крайне существенным, что представляется актуальной проблемой.

Цель исследования — изучить частоту распространённости применения СПП, причины её выбора спортсменами различных дисциплин.

Материалы и методы. Обследованы 172 спортсмена различных дисциплин: синхронное фигурное катание, фристайл, баскетбол, хоккей на льду, академическая гребля, стрельба из лука.

Результаты. Выявлены значительные различия по частоте приёма и ассортименту СПП и БАД. Среди спортсменов уровня олимпийского резерва до 92% используют такую продукцию, в отличие от студенческих (64–83% непостоянно) и региональных команд (50–54%). При этом не учитываются суммарные уровни поступления некоторых биологически активных веществ, превышающих не только адекватный (в 34,8 раза), но и верхний допустимый уровень потребления (в 10,4 раза). Ведущими причинами выбора СПП для питания спортсменов являлись ускорение восстановления (до 72%), наращивание мышечной массы тела (до 60%) и повышение производительности (до 48%).

Ограничения исследования: спортсмены не всегда владеют полной информацией об употребляемых ими СПП и БАД, выдаваемых за счёт бюджетных средств специалистами тренерского штаба в периоды тренировочных мероприятий (сборов).

Заключение. Недостаточный уровень знаний спортсменов, тренеров и врачей спортивной медицины в области применения СПП приводит к дополнительному перенапряжению метаболических систем и не может способствовать высоким спортивным результатам. Необходимо систематическое обучение и повышение квалификации специалистов для практической реализации стратегий питания спортсменов различных видов спорта, дополнений рационов биологически активными веществами, исключения отрицательных эффектов для здоровья.

Ключевые слова: специализированная пищевая продукция; биологически активные добавки к пище; синхронное фигурное катание; хоккей; баскетбол; стрельба из лука; академическая гребля; фристайл

Соблюдение этических стандартов. Протокол исследования № 11 от 15.12.2021 был одобрен этическим комитетом ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи». Все участники дали информированное добровольное письменное согласие на участие в исследовании.

Для цитирования: Кобелькова И.В., Селедкова Ю.А., Коростелева М.М. Особенности потребления специализированной пищевой продукции и биологически активных добавок спортсменами различных видов спорта. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2025; 69(6): 600–607. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2025-69-6-600-607> <https://elibrary.ru/ebpdku>

Для корреспонденции: Коростелева Маргарита Михайловна, e-mail: korostel@bk.ru

Участие авторов: Кобелькова И.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи; Селедкова Ю.А. — дизайн исследования, написание текста; Коростелева М.М. — написание текста, составление списка литературы. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках средств, выделяемых для реализации государственного задания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (НИР № FGMP-2025-0002).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Поступила: 07.02.2025 / Поступила после доработки: 27.03.2025 / Принята к печати: 08.10.2025 / Опубликовано: 17.12.2025

Irina V. Kobelkova¹, Yulia A. Seledkova¹, Margarita M. Korosteleva^{1,2}

Features of consumption of specialized food products and biologically active additives in athletes of various sports

¹Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, 109240, Russian Federation;

²Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, 117198, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. In the last decade, specialized food products (SFP) and food supplements (FS) have been actively used in high-performance sports. Their contribution to providing athletes with nutrients and energy can be extremely significant, which seems to be an urgent problem for study.

The purpose of the study. To study the frequency of prevalence of SFP use, the reasons for their choice in athletes of various disciplines.

Materials and methods. There were examined one hundred seventy two athletes of various disciplines as follows: synchronized figure skating, freestyle, basketball, ice hockey, rowing, archery.

Results. Significant differences in the frequency of intake and range of SFP and FS were revealed. Among athletes of the Olympic reserve level, up to 92% use such products, in contrast to student (64–83% inconstantly) and regional teams (50–54%). At the same time, the total levels of intake of some biologically active substances are not taken into account, exceeding not only the adequate (by 34.8 times), but also the upper permissible level of consumption (by 10.4 times). The leading reasons for choosing SFP for athletes' nutrition were acceleration of recovery (up to 72%), build-up of muscle mass (up to 60%) and improvement of productivity (up to 48%).

Research limitations. Athletes do not always have full information about the SFP and FS they use, which are provided at the expense of budgetary funds by coaching staff specialists during training events (camps).

Conclusion. Insufficient knowledge in athletes, coaches and sports medicine doctors in the field of application of specialized products leads to additional overstrain of metabolic systems and cannot contribute to high sports results. Systematic training and advanced training of specialists is necessary for practical implementation of nutrition strategies for athletes of various sports, supplementation of diets with biologically active substances, elimination of adverse effects on health.

Keywords: *specialized food products; biologically active food supplements; synchronized figure skating; hockey; basketball; archery; academic rowing; freestyle*

Compliance with ethical standards. Research protocol No. 11 dated 12/15/2021 was approved by the Ethics Committee of the Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety. Informed consent was obtained from all participants.

For citation: Kobelkova I.V., Seledkova Yu.A., Korosteleva M.M. Features of consumption of specialized food products and biologically active additives in athletes of various sports. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii / Health Care of the Russian Federation, Russian journal.* 2025; 69(6): 600–607. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2025-69-6-600-607> <https://elibrary.ru/ebpdku> (in Russian)

For correspondence: Margarita M. Korosteleva, e-mail: korostel@bk.ru

Contribution of the authors: *Kobelkova I.V.* — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article; *Seledkova Yu.A.* — design of the study, writing the text; *Korosteleva M.M.* — writing the text, compiling the list of references. *All authors* are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

Funding. The work was carried out within the framework of the FNI topic No. FGMP-2022-0004.

Conflict of interest. The authors declare no obvious or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article.

Received: February 7, 2025 / Revised: March 27, 2025 / Accepted: October 8, 2025 / Published: December 17, 2025

Введение

Приём биологически активных добавок (БАД) к пище в качестве компонента, оптимизирующего рацион питания, часто ассоциируется со здоровым образом жизни, и поэтому их популярность неуклонно растёт. Так, в 2008 г. в США их употребляли 64% населения, к 2021 г. этот показатель увеличился до 80% [1]. При этом 98% опрошенных сообщили о приёме БАД, являющихся источниками витаминов и минералов, омега-3 жирных кислот или пробиотиков (49%), экстрактов растительного сырья (39%). Специализированные пищевые продукты (СПП) для питания спортсменов, такие как высокобелковые («протеиновые») коктейли и БАД, содержащие свободные аминокислоты или креатин, употребляли 29% респондентов. В европейских странах (Дания, Нидерланды, Швеция, Германия и Великобритания) также отмечен рост потребления этой группы пищевой продукции [2, 3]. Число потребителей БАД и СПП в Великобритании выросло на 19% с 16,5 млн в 2019 г. до 20 млн в 2020 г. из-за пандемии COVID-19. В настоящее время 71,2% опрошенных лиц регулярно употребляют БАД, при этом 47,6% — не менее одной ежедневно.

Высококвалифицированные спортсмены на фоне интенсивных тренировок для достижения максимально возможных результатов вынуждены предпринимать попытки по оптимизации питания с целью устранения дефицита пищевых веществ и энергии, повышения скорости восстановления после занятий, сохранения иммунитета и поддержания других показателей здоровья [4].

Спортсмены, выступающие в спорте высоких достижений, чаще других лиц используют БАД. При этом возможен неконтролируемый одновременный приём нескольких СПП и БАД, содержащих одни и те же витамины, макро- и микроэлементы [5].

Хотя население в целом, как и спортсмены, обычно уверены, что СПП и БАД являются безопасными продуктами, их чрезмерное потребление может иметь негативные последствия. В частности, это показано в отношении жирорастворимых витаминов А, Д и Е, водорастворимых витаминов ниацина и биотина, а также ряда микроэлементов, таких как цинк, медь и железо, которые могут иметь ряд потенциальных побочных эффектов [6, 7]. Показано, что при потреблении в чрезмерно высоких концентрациях микронутриенты проявляют свойства ксенобиотиков. Наряду со специфическим транспортом посредством фер-

ментов-переносчиков с высоким средством к биологическим активным веществам в кишечнике начинает происходить и их пассивный транспорт.

Импортные БАД, реализуемые через интернет без государственной регистрации на территории стран — членов ЕАЭС, классифицируются как подкатегория продуктов питания, аналогичные отечественным «функциональным продуктам». На эту группу пищевой продукции иностранные производители не обязаны предоставлять документы, доказывающие безопасность и эффективность, или получать одобрение регулирующих органов перед их выпуском на рынок, что создаёт потенциальные риски для здоровья. Спортсмены, которые выступают в олимпийских видах спорта, должны понимать, что использование таких СПП подвергает их риску употребления запрещённых веществ или прекурсоров запрещённых веществ. В США государственные системы регулирования не включают в себя специальные лабораторные исследования таких продуктов на наличие запрещённых веществ из списка Всемирного антидопингового агентства (WADA). Поэтому использование СПП и БАД для питания высококвалифицированных спортсменов возможно только после обязательного прохождения процедуры гигиенической экспертизы, в том числе на предмет риска провоцирования положительного допинг-теста, и государственной регистрации с последующим включением в «Формуляр лекарственных средств, биологически активных добавок к пище и изделий медицинского назначения, используемых для медицинского и медико-биологического обеспечения спортсменов сборных команд Российской Федерации».

Таким образом, в спорте высших достижений научно обоснованный, безопасный и эффективный выбор СПП и БАД представляется весьма актуальной проблемой, особенно в условиях крайне высоких нагрузок, изменения графика тренировок, десинхронизации после перелётов к месту соревнований.

Цель исследования — изучить частоту распространённости применения СПП, причины её выбора спортсменами различных дисциплин.

Материалы и методы

В оценке потребления СПП приняли участие 172 спортсмена: 21 член сборной команды РФ по фристайлу (12 мужчин (возраст $22,0 \pm 3,1$ года) и 9 женщин ($21,0 \pm 2,9$ года)), 24 спортсменки сборной команды РФ «Татарстан» по синхронному фигурному катанию ($20,5 \pm 3,1$ года), 35 баскетболистов студенческой лиги (25 в 2022 г., ($20,9 \pm 1,8$ года), 30 в 2023 г. ($20,8 \pm 2,0$ года), из них 20 были опрошены дважды с интервалом в 1 год), 22 членов женской сборной команды РФ по хоккею ($22,0 \pm 3,6$ года), 36 членов молодёжной сборной команды РФ по академической гребле (18 юношей ($20,8 \pm 1,1$ года) и 18 девушек ($20,4 \pm 1,3$ года), 24 спортсмена хоккейного клуба «Амур» ($26,4 \pm 7,4$ года), 10 спортсменок сборной команды Республики Бурятия по стрельбе из лука ($18,1 \pm 1,9$ года).

Для оценки потребления СПП для спортсменов была разработана специальная анкета (см. приложение 2 к работе [8]), содержащая дополнительные вопросы:

1) Причины применения СПП и БАД, варианты ответов:

- повышение производительности;
- повышение выносливости;
- уменьшение болевого синдрома;
- ускорение восстановления после тренировок;

- наращивание мышечной массы тела;
- укрепление костно-мышечной системы;
- снижение жировой массы тела;
- улучшение качества сна;

2) Из какого источника информации Вы узнали о СПП и БАД, которые принимаете, варианты ответа:

- коллеги по команде;
- тренер;
- врач команды / в медицинском учреждении;
- реклама/информация в интернете;
- друзья, родители;

3) Получаете ли эти СПП бесплатно?

В конце каждого вопроса предоставлялась возможность своего варианта ответа. Опрос проводил опытный интервьюер. Для анализа были учтены данные о СПП и БАД, употреблявшихся не только в период проведения опроса, но и в течение предшествовавших ему 6 мес. Для оценки соответствия адекватному и верхнему допустимому уровню потребления использовали приложение 4 к работе [8].

Для обработки результатов использовали методы описательной статистики: категориальные переменные были суммированы в виде чисел и процентов. Распределения причин выбора и источников информации при выборе СПП и БАД спортсменами были визуализированы с помощью круговых диаграмм.

Результаты

Установлено, что имеются значительные различия по частоте приёма и ассортименту СПП и БАД в зависимости от степени мастерства, вида спорта, дисциплины и половой принадлежности спортсменов. Результаты оценки частоты потребления СПП высококвалифицированными спортсменами различных видов спорта представлены в **табл. 1**.

Установлено, что независимо от вида спорта и пола спортсменов более половины опрошенных употребляли минимум 1 СПП для питания спортсменов. Наиболее часто ($> 80\%$) использовали в питании СПП спортсмены сборных команд РФ и баскетболисты, обследованные в 2023 г., по сравнению с 2022 г. Это в первую очередь обусловлено возможностью сборных команд получать такую продукцию в рамках бюджетных ассигнований в период проведения тренировочных и соревновательных мероприятий и общим ростом популярности СПП и БАД среди спортсменов.

Не употребляли СПП, содержащие в своём составе хондропротекторы, хоккеисты и лучники, а высокобелковые продукты и изотонические напитки, аминокислоты с разветвлённой боковой цепью (branched-chain amino acids, ВСАА) и креатин — только синхронистки.

Причины выбора тех или иных СПП представлены на **рис. 1**. Две трети опрошенных указали в качестве основных причин приёма СПП укрепление костно-мышечной системы и ускорение восстановления после тренировок, на 3-м и 4-м местах оказались повышение выносливости и работоспособности.

Основным источником информации являлся врач спортивной медицины, курирующий команду (**рис. 2**).

Оценка суммарного потребления основных пищевых веществ, макро- и микронутриентов, получаемых ежедневно за счёт одновременного введения 5 наименований СПП и БАД в рацион одного из обследованных баскетболистов, представлена в **табл. 2**.

Таблица 1. Частота применения специализированной пищевой продукции (СПП) и биологически активных добавок (БАД) спортсменами (% от общего числа обследованных лиц)*
Table 1. Frequency of the use of specialized food product (SFP) and food supplements (FS) in athletes (% of the total number of those examined)*

Показатель Index	Доля спортсменов, потреблявших СПП и БАД к пище, % The proportion of athletes consumed SFP and FS, %						
	хоккей на льду ice hockey		стрельба из лука archery	академическая гребля academic rowing	баскетбол basketball (2022/2023)	фристайл freestyle	синхронное фигурное катание synchronized figure skating
	мужчины men	женщины women					
Число обследованных спортсменов Number of athletes examined	24	25	10	36	25/30	21	24
Всего лиц, принимавших СПП Total of cases consumed SFP	54	91	50	82	64/83	81	92
СПП с высоким содержанием белка SFP with high protein content	33	41	25	39	28/40	24	—
Изотонические напитки Isotonic drinks	46	77	12,5	82	8/10	9	—
БАД, содержащие: Containing biologically active substances:							
BCAA	21	36	50	16	24/20	14	—
креатин creatine	12,5	14	—	5,3	16/30	38	—
витамины и/или минеральные элементы vitamins and/or minerals	33	40	25	82	40/30	76	92
L-карнитин, другие изолированные аминокислоты L-carnitine, other isolated amino acids	29	23	12,5	52	12/23	14	4
ω-3 ПНЖК ω-3 PUFA	8	32	12,5	42	16/17	50	17
Коллаген/хондро-протекторы Collagen/chondro-protectors	—	14	—	28	4/10	29	29

Примечание.* Данные собственных исследований ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».
Note. * Own research data of the Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology.

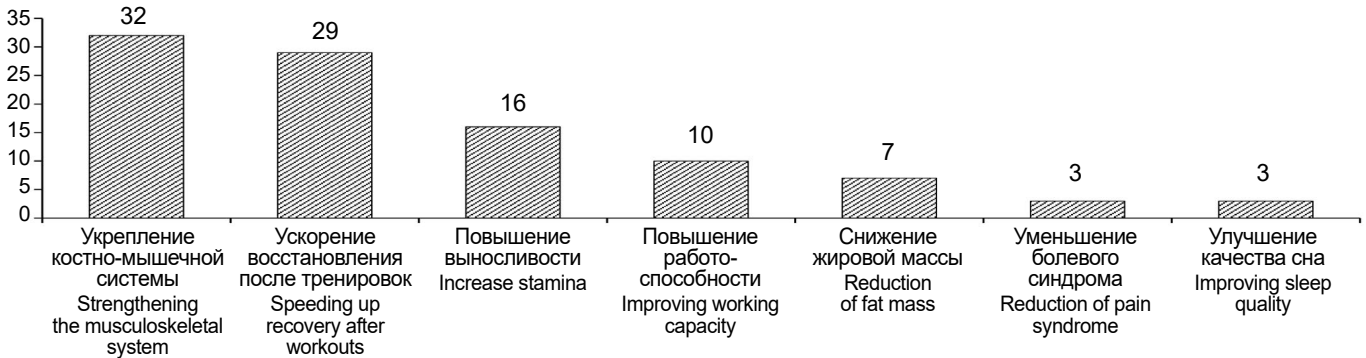


Рис. 1. Причины выбора специализированной пищевой продукции и биологически активных добавок спортсменками в синхронном фигурном катании, %.
Fig. 1. Reasons for the choice of SFP and biologically active additives in females in synchronized figure skating, %.

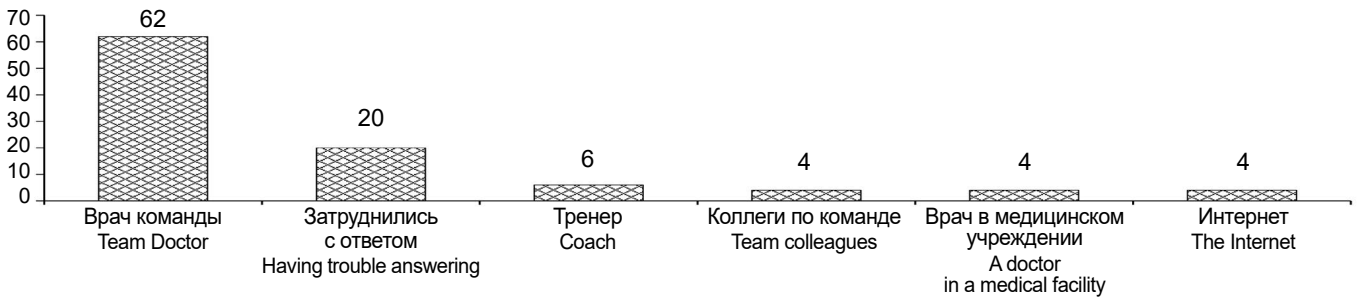


Рис. 2. Источники информации при выборе специализированной пищевой продукции и биологически активных добавок спортсменками в синхронном фигурном катании, %.
Fig. 2. Sources of information about the choice of SFP in females in synchronized figure skating, %.

Таблица 2. Суммарное индивидуальное потребление баскетболистом пищевых веществ и энергии со специализированной пищевой продукцией (СПП) и биологически активными добавками (БАД)

Показатель Index	СПП и БАД* SFP and FS*					Σ	АУП RDA	% от АУП % RDA	ВДУ UL	% от ВДУ % UL
	1	2	3	4	5					
ЭЦ, ккал/сут Energy value, kcal/day	124	—	—	20	40	184	—	—	—	—
Белок, г Protein, g	25	—	—	5,4	10	40,4	—	—	—	—
Жир, г Fat, g	1,9	—	—	—	—	1,9	—	—	—	—
Углеводы, г Carbohydrates, g	1,8	—	—	—	—	1,8	—	—	—	—
Витамин А, мг Vitamin A, mg	—	2,25	—	—	—	2,25	0,9	250	3	80
Витамин Е, МЕ Vitamin E, IU	—	30	—	—	—	30	15	200	150	20
Витамин D3, МЕ Vitamin D3, IU	—	1600	—	—	—	1600	400	400	600	270
Витамин K1, мкг Vitamin K1, µg	—	80	—	—	—	80	120	0,7	360	20
Витамин С, мг Vitamin C, mg	—	300	26,4	1000	—	1326,4	90	1470	900	150
Витамин B1, мг Vitamin B1, mg	—	50	2,2	—	—	52,2	1,5	3480	5	1040
Витамин B2, мг Vitamin B2, mg	—	50	—	—	—	50	1,8	2780	6	830
Витамин PP, мг Vitamin PP, mg	—	50	—	—	—	50	20	2,5	60	80
Витамин B5, мг Vitamin B5, mg	—	50	—	—	—	50	5	1000	15	330
Витамин B6, мг Vitamin B6, mg	—	50	—	—	—	50	2	2500	6	830
Фолиевая кислота, мкг Folic acid, µg	—	400	—	—	—	400	400	100	800	50
Витамин B12, мкг Vitamin B12, µg	—	50	—	—	—	50	3	1670	9	560
Биотин, мг Biotin, mg	—	300	—	—	—	300	50	600	150	200
Цинк, мг Zinc, mg	—	25	—	—	—	25	12	210	25	100
Железо, мг Iron, mg	—	—	4,2	—	—	4,2	10	40	20	20
Кальций, мг Calcium, mg	—	200	—	—	—	200	1000	20	2500	10
Магний, мг Magnesium, mg	—	100	—	—	—	100	400	30	800	12,5
Медь, мг Copper, mg	—	2	—	—	—	2	1	200	3	70
Хром, мкг Chromium, µg	—	120	—	—	—	120	50	240	250	50
Йод, мкг Iodine, µg	—	200	—	—	—	200	150	130	300	70
Молибден, мг Molybdenum, mg	—	75	—	—	—	75	70	110	600	13
Холин, мг Choline, mg	—	24	—	—	—	24	—	—	—	—
Лютеин, мг Lutein, mg	—	950	—	—	—	950	5	19000	10	9500
Зеаксантин, мкг Zeaxanthin, µg	—	190	2000	—	—	2190	—	—	—	—
Астаксантин, мкг Astaxanthin, µg	—	75	1500	—	—	1575	—	—	—	—
Глюкозамина сульфат, мг Glucosamine sulfate, mg	—	—	—	1500	—	1500	300	500	600	2500
Хондроитина сульфат, мг Chondroitin sulfate, mg	—	—	—	1200	—	1200	600	200	1200	100
L-аргинина альфа-кетоглутарат, мг L-arginine alpha-ketoglutarate, mg	—	—	2000	—	—	2000	—	—	—	—
L-цитруллина малат, мг L-citrulline malate, mg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	1500	—	—	1500	100	1500	500	300

Примечание. * Ассортимент принимаемых СПП и БАД: 1 — Big Whey; 2 — Ultra Mens sport Multivitamin Formula; 3 — VO2 Boost; 4 — Flex Joint; 5 — BCAA ON; АУП — адекватный уровень потребления; ВДУ — верхний допустимый уровень потребления.
Note. * Assortment of accepted specialized food product (SFP) and food supplements (FS); 1 — Big Whey; 2 — Ultra Men sport Multivitamin Formula; 3 — VO2 Boost; 4 — Flex Joint; 5 — BCAA ON; RDA — Recommended Dietary Allowance; UL — acceptable upper intake level.

Обсуждение

По данным литературы, 65% элитных фигуристов мужского ($n = 30$) и 76% женского ($n = 45$) сообщили об использовании СПП, при этом 47% мужчин и 55% женщин употребляли их ежедневно. Поливитаминные и минеральные комплексы были самыми популярными БАД к пище у 61% мужчин и 83% женщин. Основными причинами начала приёма «спортивного питания» служила необходимость обеспечения потребностей в энергии (41%), предотвращение заболеваний (34%) и улучшение результативности (21%). Значительные различия наблюдались в абсолютном потреблении белка, общего жира, насы-

щенных и полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) и доле (%) углеводов и общего жира в структуре энергетической ценности рациона у мужчин, принимающих СПП, по сравнению с теми, кто их не принимал [4].
В данном исследовании наиболее популярными оказались биологически активные добавки к пище, содержащие витаминно-минеральные комплексы: их употребляли от 76 до 92% спортсменов сложно-координационных и циклических видов спорта, что может быть обусловлено как специальными задачами по ограничению энергетической ценности рациона у фигуристок, так и крайне высокими энергозатратами у гребцов. Второй и третьей наиболее частыми группами продуктов у хоккеистов и гребцов были

изотонические напитки и высокобелковые продукты (напитки, батончики, «протеиновые» конфеты), что отвечает задачам наращивания и поддержания мышечной массы и сохранения водно-солевого баланса во время или после длительных высокоинтенсивных тренировок.

ВСАА чаще всех потребляли лучницы, а фристайлисты — в 3 раза реже первых, при этом прямо противоположные результаты получены по частоте потребления креатина именно в этих видах спорта. Изолированные аминокислоты, включающие L-карнитин, цитруллин, β-аланин, гребцы использовали в качестве дополнения к основному рациону в 2 раза чаще, чем хоккеисты обоего пола, и в 4 раза чаще, чем лучницы и фристайлисты. Реже всех их использовали в питании фигуристки, выступающие в синхронном катании.

БАД, содержащие ω-3 ПНЖК, были в рационе спортсменов всех видов спорта, как и витаминно-минеральные комплексы и изолированные аминокислоты, но реже всех они отмечены в питании мужчин, выступающих за хоккейный клуб, а чаще — у гребцов и фристайлистов.

Среди дважды опрошенных 24 спортсменок по синхронному фигурному катанию только 2 не принимали СПП. При обследовании сборной команды по академической гребле нами установлено, что минимум один СПП в виде витаминно-минерального комплекса употребляли 82% спортсменов [9]. На втором месте по частоте использования находился БАД, имеющий в составе L-карнитин, участвующий в процессе обмена жиров. Флавоноиды, ПНЖК и продукты с высоким содержанием белка употребляли 44, 42 и 39% гребцов соответственно. Спортсменки женского пола по сравнению с гребцами в 2 раза чаще принимали БАД с L-карнитином, ПНЖК, флавоноидами, хондропротекторами и антиоксидантами. Гребцы в 2 раза чаще, чем их коллеги женского пола, принимали продукты с высоким содержанием белка — 50 и 28% и ВСАА — 22 и 11% соответственно.

Оценка потребления СПП хоккеистами показала, что только половина членов мужской команды, выступающей в Континентальной хоккейной лиге, использовала такие продукты для оптимизации своего рациона в течение нескольких дней или целого года. В качестве главных причин приёма СПП были указаны улучшение скорости восстановления после окончания тренировок (13%), повышение силы и выносливости, а также наращивание мышечной массы (по 7%), по 4% отметили в ответе уменьшение жирового компонента массы тела и улучшение качества сна.

Врач спортивной медицины, курирующий команду, являлся основным источником информации о необходимости употребления СПП (19%); на втором месте оказался тренер (7%); далее следовали члены команды, реклама в интернете, друзья и бесплатное обеспечение этим видом продукции (по 4%). Хорошо воспринимали СПП 2/3 спортсменов и только 3% отметили газообразование и другие расстройства пищеварения.

Несколько иная ситуация отмечена у членов студенческой лиги по баскетболу [10]. Поскольку обследованные спортсмены не входили в сборную команду страны, а выступали на уровне национальной студенческой баскетбольной лиги, у них отсутствовало обеспечение СПП за счёт бюджетных средств в периоды тренировочных и соревновательных мероприятий. Это отразилось на выборе в первую очередь высокобелковых СПП и БАД с ВСАА, креатином и витаминами с целью ускорения восстановления (72%), наращивания мышечной массы тела (60%) и повышения производительности (48%). Поскольку тренер

не являлся сторонником необоснованного приёма СПП, баскетболисты основными источниками выбора информации указали друзей или коллег по команде (по 40%), а на втором месте (по 20%) оказались врачи, тренеры и родственники.

Сходные результаты получены при опросе спортсменов, выступающих в стрельбе из лука, членов сборной команды РФ от Республики Бурятия: основной причиной выбора СПП являлось стремление улучшить показатели выносливости, ускорить восстановление и увеличить мышечную массу — по 17%, улучшение качества сна, снижение жировой массы и укрепление суставно-связочного аппарата — по 8%, ещё 2 спортсменки указали, что принимают СПП для «укрепления иммунитета» и «повышения уровня гемоглобина». Большинство опрошенных лучниц (33%) ориентировались на рекомендации врача команды, тренера (25%). Мнение друзей, членов команды и информацию из социальных сетей при выборе СПП учитывали по 8% опрошенных, 1 спортсменка выбрала «спортивное питание» самостоятельно.

Ни один из обследованных нами спортсменов не знал о необходимости отслеживания содержания в каждом из потребляемых СПП витаминов, макро- и микроэлементов, равно как и основных пищевых веществ. Это приводило к тому, что суммарное среднесуточное потребление существенно превышало не только АУП, но и ВДУ. Последствия длительной передозировки жирорастворимого витамина А включают в себя усиление обмена веществ в костной ткани и изменение метаболизма других жирорастворимых витаминов (D, K) [11].

Гипертриглицеридемия является наиболее распространённым биохимическим побочным эффектом, обнаруженным после приёма ретиноидов. В конечном итоге эти повышенные уровни триглицеридов приводят к повреждению печени, что, как следствие, вызывает фиброз и активацию звёздчатых клеток печени, что приводит к возможному необратимому повреждению печени. С другой стороны, пероральные ретиноиды могут вызывать трещины на губах, головную боль, приливы, боль в желудке, головокружение и потерю координации. Ряд работ указывает на рост частоты переломов при избыточном потреблении витамина А и каротиноидов [6, 12, 13]. Избыточное потребление витамина D может привести к гиперкальциурии, чрезмерной кальцификации мягких тканей, вызывать нарушение функции почек, избыток железа, цинка и меди — к расстройствам со стороны желудочно-кишечного тракта, циррозу печени, сердечной недостаточности. Токсическое действие хронического употребления водорастворимых витаминов в высоких дозировках было показано ещё в прошлом столетии. В частности, токсичность пиридоксина является общепризнанной причиной сенсорной нейропатии, которая была описана в 1983 г. Шаумбургом и др. Она может возникнуть при длительном приёме БАД с пиридоксином [14].

На основании полученных данных нами разработан методический документ «Рекомендации по включению в базовый рацион питания высококвалифицированных спортсменов специализированных пищевых продуктов для оптимизации метаболических процессов при сверхвысоких нагрузках» [8]. Этот методический документ позволяет на практике легко сравнивать суммарный уровень поступления тех или иных биологически активных веществ и макронутриентов с адекватным и верхним допустимым уровнем потребления. При выявлении превышения ВДУ необходимо скорректировать перечень БАД и/или их суточную дозировку.

В ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» сформирован образовательный кластер «Здоровое питание» как механизм здоровьесбережения населения РФ. В рамках образовательного кластера разработан ряд программ для врачей, научных сотрудников, нутрициологов, спортсменов, педагогов и тренеров спортивных школ, фитнес-тренеров под общим названием «Спортивное питание: теория и практика». В рамках научных исследований и образовательных мероприятий сотрудники ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» на основе антропонутициологической методики изучения фактического питания и пищевого статуса предлагают рекомендации по вопросам организации питания, выбора и оценки эффективности СПП и БАД как для отдельных лиц, так и для спортивных команд.

Ограничением исследования является частое отсутствие у спортсменов полной информации об употребляемых ими СПП и БАД, выдаваемых за счёт бюджетных средств специалистами тренерского штаба в периоды тренировочных мероприятий (сборов). Это затрудняет точную количественную оценку потребления отдельных пищевых веществ.

Заключение

Развитие исследований и инноваций в области спортивной нутрициологии и их внедрение в практику медико-биологического сопровождения спортсменов направлено на сохранение здоровья спортсменов и повышение профессиональной результативности.

В питании спортсменов СПП является высоко востребованной продукцией. Частота применения СПП среди 7 групп обследованных спортсменов была высокой и составила 50–92%.

Спортсмены всех видов спорта чаще всего употребляли БАД, содержащие витаминно-минеральные комплексы (25–92% обследованных). На втором месте оказались высокобелковые продукты (24–41%) и изотонические напитки (8–77%), которые потребляли во всех группах, кроме фигуристок, выступающих в синхронном фигурном катании.

Основными причинами выбора тех или иных СПП для питания спортсменов являлись ускорение восстановления (до 72%), наращивание мышечной массы тела (до 60%) и повышение производительности (до 48%).

Для хоккеистов и фигуристок основным источником информации о СПП и БАД являлись врачи по спортивной медицине, для спортсменов других видов спорта — коллеги по команде, друзья и тренеры.

СПП и БАД являются дополнительными продуктами, содержащими пищевые вещества для восполнения их дефицита в основном рационе. На примере индивидуального потребления СПП баскетболистом показано, что отсутствие учёта суммарного содержания одних и тех же биологически активных веществ приводит к превышению АУП витаминов группы В в 15–35 раз, и что более опасно — ВДУ в 2,0–10,4 раза.

Необходимо регулярное обучение спортсменов, тренеров, врачей спортивной медицины правилам использования СПП и БАД, изложенных в «Рекомендациях по включению в базовый рацион питания высококвалифицированных спортсменов специализированных пищевых продуктов для оптимизации метаболических процессов при сверхвысоких нагрузках» для снижения потенциального риска возникновения избыточного потребления ряда биологически активных веществ, побочных эффектов и явлений непереносимости.

ЛИТЕРАТУРА

- Isenmann E., Tolle P., Geisler S., Flenker U., Diel P. Differences in consumption behaviour of dietary supplements in competitive athletes depends on sports discipline. *Nutrients*. 2024; 16(3): 374. <https://doi.org/10.3390/nu16030374>
- Knudsen V.K., Rasmussen L.B., Haraldsdóttir J., Ovesen L., Bülow I., Knudsen N., et al. Use of dietary supplements in Denmark is associated with health and former smoking. *Public Health Nutr.* 2002; 5(3): 463–8. <https://doi.org/10.1079/phn2001276>
- Ocké M.C., Buurma-Rethans E.J.M., Fransen H.P. Dietary supplement use in the Netherlands: current data and recommendations for future assessment. *RIVM Report*. 2005: 350100001/2005.
- Sadek Z., Mohsen H., Yazbek S., Nabulsi Z.A.A., Rifai Sarraj A., Hoteit M. Dietary supplements use among athletes in Lebanon: knowledge, attitudes, practices, and correlates. *Foods*. 2022; 11(10): 1521. <https://doi.org/10.3390/foods11101521>
- Wardenaar F., Brinkmans N., Ceelen I., Van Rooij B., Mensink M., Witkamp R., et al. Micronutrient intakes in 553 Dutch elite and sub-elite athletes: prevalence of low and high intakes in users and non-users of nutritional supplements. *Nutrients*. 2017; 9(2): 142. <https://doi.org/10.3390/nu9020142>
- Anselmo F., Driscoll M.S. Deleterious side effects of nutritional supplements. *Clin. Dermatol.* 2021; 39(5): 745–56. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2021.05.002>
- Коденцова В.М. Градация уровня потребления витаминов: возможный риск чрезмерного потребления. *Вопросы питания*. 2014; 83(3): 41–51. <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2014-00028> <https://elibrary.ru/smutjl>
- Рекомендации по включению в базовый рацион питания высококвалифицированных спортсменов специализированных пищевых продуктов для оптимизации метаболических процессов при сверхвысоких нагрузках. М.: Мультипринт; 2023.
- Кобелькова И.В., Коростелева М.М., Мавлиев Ф.А., Набатов А.А., Назаренко А.С., Никитюк Д.Б. Введение специализированных пищевых продуктов в рацион спортсменов сборной РФ по академической гребле. *Наука и спорт: современные тенденции*. 2022; 10(4): 6–15. <https://doi.org/10.36028/2308-8826-2022-10-4-6-15> <https://elibrary.ru/gwtncoc>
- Кобелькова И.В., Коростелева М.М., Никитюк Д.Б., Крикун Е.Н. Частота потребления специализированных пищевых продуктов студентами спортивного вуза и нарушение принципов их введения в рацион питания. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2023; 13(2): 84–92. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2023.2.10> <https://elibrary.ru/qbptwb>
- Carazo A., Macáková K., Matoušová K., Krčmová L.K., Protti M., Mladěnka P. Vitamin A update: forms, sources, kinetics, detection, function, deficiency, therapeutic use and toxicity. *Nutrients*. 2021; 13(5): 1703. <https://doi.org/10.3390/nu13051703>
- Lowe N.J., David M. New retinoids for dermatologic diseases. Uses and toxicity. *Dermatol. Clin.* 1988; 6(4): 539–52. [https://doi.org/10.1016/S0733-8635\(18\)30632-6](https://doi.org/10.1016/S0733-8635(18)30632-6)
- Knapik J.J., Hoedebecke S.S. Vitamin A and bone fractures. *J. Spec. Oper. Med.* 2021; 21(1): 115–9. <https://doi.org/10.55460/etal-nlqp>
- Silva C.D., D'Cruz D.P. Pyridoxine toxicity courtesy of your local health food store. *Ann. Rheum. Dis.* 2006; 65(12): 1666–7. <https://doi.org/10.1136/ard.2006.054213>

REFERENCES

- Isenmann E., Tolle P., Geisler S., Flenker U., Diel P. Differences in consumption behaviour of dietary supplements in competitive athletes depends on sports discipline. *Nutrients*. 2024; 16(3): 374. <https://doi.org/10.3390/nu16030374>

2. Knudsen V.K., Rasmussen L.B., Haraldsdóttir J., Ovesen L., Bülow I., Knudsen N., et al. Use of dietary supplements in Denmark is associated with health and former smoking. *Public Health Nutr.* 2002; 5(3): 463–8. <https://doi.org/10.1079/phn2001276>
3. Ocké M.C., Buurma-Rethans E.J.M., Fransen H.P. Dietary supplement use in the Netherlands: current data and recommendations for future assessment. *RIVM Report.* 2005: 350100001/2005.
4. Sadek Z., Mohsen H., Yazbek S., Nabulsi Z.A.A., Rifai Sarraj A., Hoteit M. Dietary supplements use among athletes in Lebanon: knowledge, attitudes, practices, and correlates. *Foods.* 2022; 11(10): 1521. <https://doi.org/10.3390/foods11101521>
5. Wardenaar F., Brinkmans N., Ceelen I., Van Rooij B., Mensink M., Witkamp R., et al. Micronutrient intakes in 553 Dutch elite and sub-elite athletes: prevalence of low and high intakes in users and non-users of nutritional supplements. *Nutrients.* 2017; 9(2): 142. <https://doi.org/10.3390/nu9020142>
6. Anselmo F., Driscoll M.S. Deleterious side effects of nutritional supplements. *Clin. Dermatol.* 2021; 39(5): 745–56. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2021.05.002>
7. Kodentsova V.M. Gradation in the level of vitamin consumption: possible risk of excessive consumption. *Voprosy pitaniya.* 2014; 83(3): 41–51. <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2014-00028> <https://elibrary.ru/smutjl> (in Russian)
8. Recommendations for the inclusion of specialized food products in the basic diet of highly qualified athletes to optimize metabolic processes under ultra-high loads. Moscow: Multiprint; 2023. (in Russian)
9. Kobelkova I.V., Korosteleva M.M., Mavliev F.A., Nabatov A.A., Nazarenko A.S., Nikitjuk D.B. The use of specialized food products in the diet of athletes of the national rowing team. *Nauka i sport: sovremennye tendentsii.* 2022; 10(4): 6–15. <https://doi.org/10.36028/2308-8826-2022-10-4-6-15> <https://elibrary.ru/gwtnc> (in Russian)
10. Kobelkova I.V., Korosteleva M.M., Nikityuk D.B., Krikun E.N. Frequency of consumption of specialty food products by sports university students and violation of the principles of their introduction to the diets. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika.* 2023; 13(2): 84–92. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2023.2.10> <https://elibrary.ru/qbptwb> (in Russian)
11. Carazo A., Macáková K., Matoušová K., Krčmová L.K., Protti M., Mladěnka P. Vitamin A update: forms, sources, kinetics, detection, function, deficiency, therapeutic use and toxicity. *Nutrients.* 2021; 13(5): 1703. <https://doi.org/10.3390/nu13051703>
12. Lowe N.J., David M. New retinoids for dermatologic diseases. Uses and toxicity. *Dermatol. Clin.* 1988; 6(4): 539–52. [https://doi.org/10.1016/S0733-8635\(18\)30632-6](https://doi.org/10.1016/S0733-8635(18)30632-6)
13. Knapik J.J., Hoedebecke S.S. Vitamin A and bone fractures. *J. Spec. Oper. Med.* 2021; 21(1): 115–9. <https://doi.org/10.55460/eta1-nlqp>
14. Silva C.D., D'Cruz D.P. Pyridoxine toxicity courtesy of your local health food store. *Ann. Rheum. Dis.* 2006; 65(12): 1666–7. <https://doi.org/10.1136/ard.2006.054213>

Информация об авторах

Кобелькова Ирина Витальевна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: irinavit66@mail.ru

Селедкова Юлия Андреевна, мл. науч. сотр., ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: yuliaseledkova0304@gmail.com

Коростелева Маргарита Михайловна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: korostel@bk.ru

Information about the authors

Irina V. Kobelkova, PhD (Medicine), senior researcher, Federal Research Center of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-1237-5147> E-mail: irinavit66@mail.ru

Yulia A. Seledkova, junior researcher, Federal Research Center of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0003-0349-1688> E-mail: yuliaseledkova0304@gmail.com

Margarita M. Korosteleva, PhD (Medicine), senior researcher, Federal Research Center of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-2279-648X> E-mail: korostel@bk.ru